

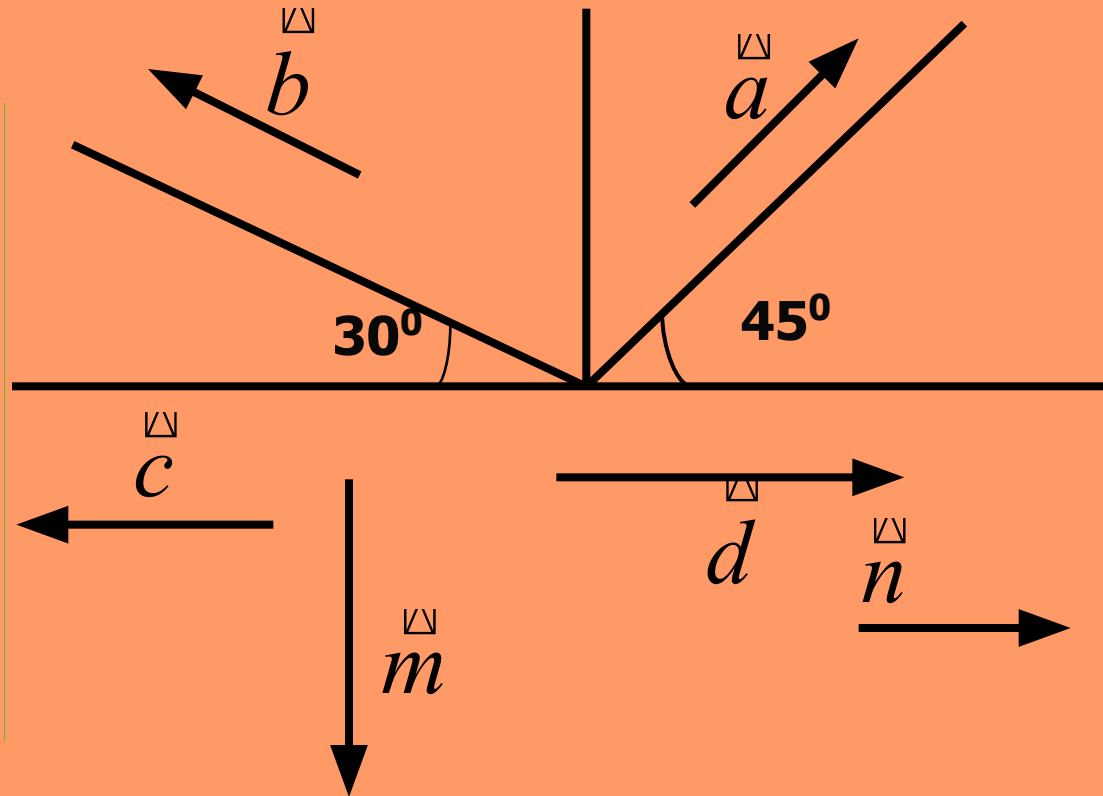
Открытый урок

по теме “Применение скалярного произведения векторов к решению задач”

Учитель математики МОУ-лицея №4 г. Тулы
Долбышева О.В.

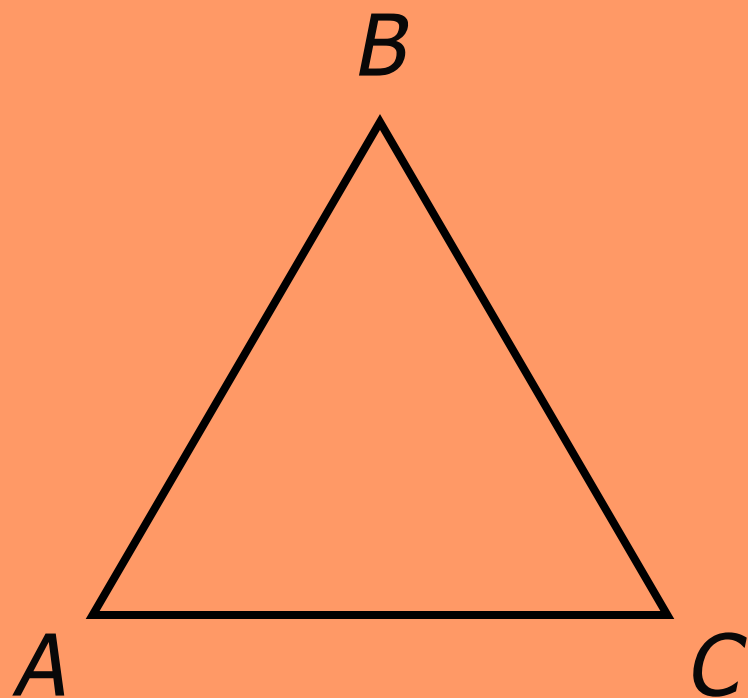
Часть 1. Теоретическая разминка.

Найдите углы между векторами:



$$\begin{aligned} \widehat{ad} &= 45^\circ \\ \widehat{db} &= 150^\circ \\ \widehat{ab} &= 105^\circ \\ \widehat{bc} &= 30^\circ \\ \widehat{cd} &= 180^\circ \\ \widehat{dm} &= 90^\circ \\ \widehat{dn} &= 0^\circ \end{aligned}$$

Часть 1. Теоретическая разминка.



Дано: $AB=BC=AC=2$

Найдите:

а) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 2;$

б) $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = -2.$

Часть 1. Теоретическая разминка.

*Даны точки $A(-3;4)$, $B(0;8)$, $C(5;6)$, $D(-2;4)$,
Найти $\overline{AB} \cdot \overline{CD}$.*

Решение.

$$\overline{AB}\{3;4\},$$

$$\overline{CD}\{-7;-2\},$$

$$\overline{AB} \cdot \overline{CD} = 3 \cdot (-7) + 4 \cdot (-2) = -29.$$

Часть 2. Решение задач.

Задача 1.

Найдите $\sphericalangle Q$ треугольника PQR , если $P(3;-1)$, $Q(3;2)$, $R(-1;-2)$.

Решение.

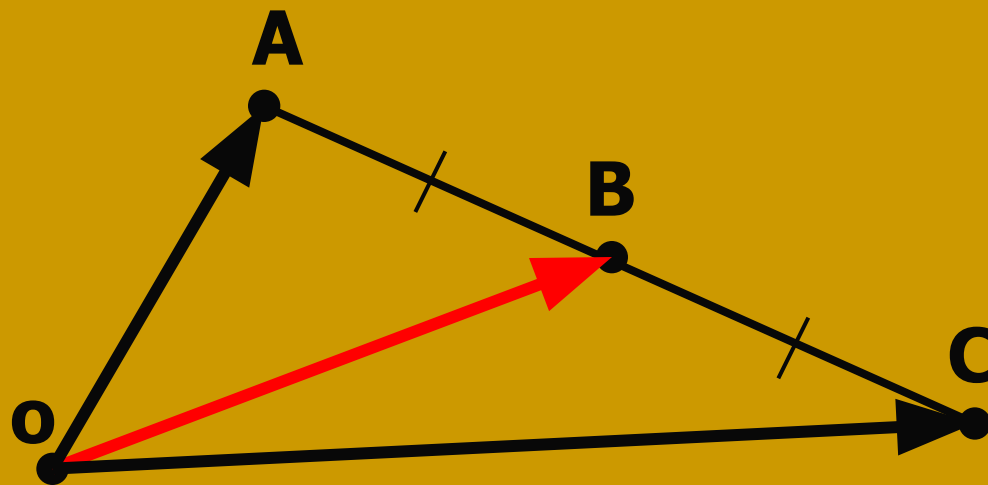
$$1) \overline{QP} \{0; -3\}, \overline{QR} \{-4; -4\}.$$

$$2) \cos Q = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{\sqrt{x_1^2 + x_2^2} \cdot \sqrt{y_1^2 + y_2^2}};$$

$$\cos Q = \frac{0 + 12}{\sqrt{9} \cdot \sqrt{32}} = \frac{12}{3 \cdot 4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Ответ: $\sphericalangle Q = 45^\circ$

Часть 2. Решение задач.



$$\overline{OB} = \frac{1}{2}(\overline{OA} + \overline{OC}).$$

Часть 2. Решение задач.

Задача 2.

В треугольнике ABC CD-медиана, причем

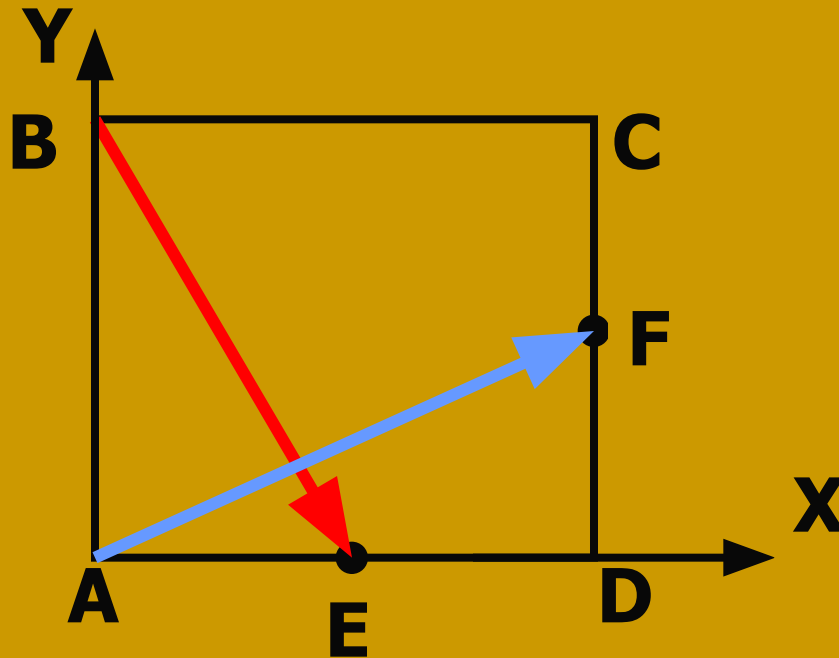
$$CD^2 > \frac{1}{4} AB^2.$$

Докажите, что угол C-острый.

Часть 2. Решение задач.

Задача 3.

$ABCD$ -квадрат, F – середина CD , а E – середина AD . Используя векторы, докажите, что $BE \perp AF$.



Часть 3. Тест.

Вариант 1:

1. Вычислить скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если

$$|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=3, \text{ а угол между ними равен } 120^\circ$$

2. Вычислить скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если

$$\vec{m} \{3;-2\}, \vec{n} \{-2;3\}$$

3. Вычислить косинус угла между векторами \vec{p} и \vec{q} , если

$$\vec{p} \{3;-4\}, \vec{q} \{15;8\}$$

4. Даны векторы

$$\vec{m} \{3;y\}, \vec{n} \{2;-6\}$$

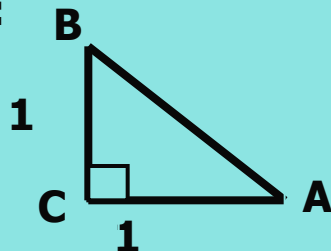
при каком значении y эти векторы перпендикулярны.

5. Какой угол (острый, прямой или тупой) между векторами

$$\vec{p} \{2;-3\}, \vec{q} \{1;1\}$$

6. Найдите :

$$\vec{AB} * \vec{CA}$$



Вариант 2:

1. Вычислить скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=4$, а угол между ними равен 135°

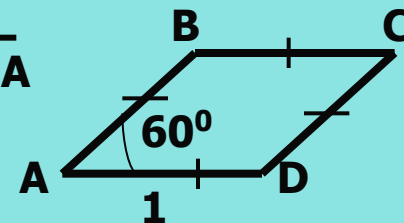
$$\vec{m} \{4;-5\}, \vec{n} \{-5;4\}$$

$$\vec{p} \{-12;5\}, \vec{q} \{3;4\}$$

$$\vec{m} \{2;-3\}, \vec{n} \{y;-4\}$$

$$\vec{p} \{2;-1\}, \vec{q} \{3;2\}$$

$$\vec{AB} * \vec{DA}$$



Часть 3. Ответы на тест.

Вариант1:

Вариант2:

1.

а

а

2.

б

а

3.

б

в

4.

б

в

5.

а

б

Задание на дом.

- 1. Доказать, что в равнобедренном треугольнике медиана, проведенная к основанию, является высотой.*
- 2. Докажите, что диагонали ромба взаимно перпендикулярны.*
- 3. Треугольник ABC задан координатами своих вершин $A(0;4)$, $B(-3;5)$, $C(-1;3)$. Найдите острый угол между медианой AM и стороной AC.*